



PCT/AT 2004/000356

ÖSTERREICHISCHES PATENTAMT

A-1200 Wien, Dresdner Straße 87

REC'D 16 NOV 2004

WIPO

PCT

Kanzleigeühr € 15,00
Schriftengebühr € 65,00

Aktenzeichen **A 1633/2003**

Das Österreichische Patentamt bestätigt, dass

**die Firma Böhlerit GmbH & Co. KG
in A-8605 Kapfenberg, Werk VI - Deuchendorf
(Steiermark),**

am **16. Oktober 2003** eine Patentanmeldung betreffend

"Reibahle",

überreicht hat und dass die beigeheftete Beschreibung samt Zeichnung mit
der ursprünglichen, zugleich mit dieser Patentanmeldung überreichten
Beschreibung samt Zeichnung übereinstimmt.

**PRIORITY
DOCUMENT**

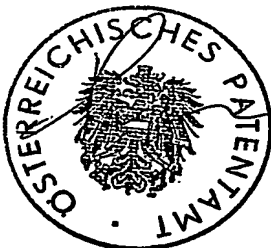
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Österreichisches Patentamt

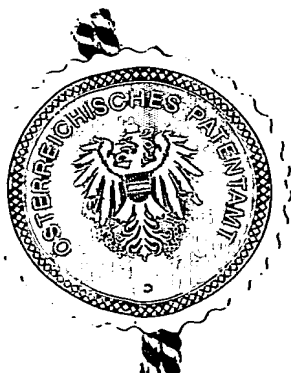
Wien, am 28. Oktober 2004

Der Präsident:

i. A.



HRNCIR
Fachoberinspektor



A 16 33 / 200 3

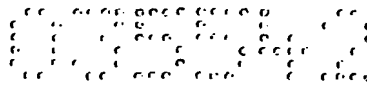
Urtext 2146
(51) Int. Cl. :

AT PATENTSCHRIFT

(11) Nr.

(Bei der Anmeldung sind nur die eingerahmten Felder auszufüllen - bitte fett umrandete Felder unbedingt ausfüllen!)

(73)	Patentinhaber: Böhlerit GmbH & Co. KG Kapfenberg (AT)
(54)	Titel: Reibahle
(61)	Zusatz zu Patent Nr.
(66)	Umwandlung von <i>GM</i> /
(62)	gesonderte Anmeldung aus (Teilung): <i>A</i>
(30)	Priorität(en):
(72)	Erfinder:
(22) (21)	Anmeldetag, Aktenzeichen: , <i>A</i> /
(60)	Abhängigkeit:
(42)	Beginn der Patentdauer: Längste mögliche Dauer:
(45)	Ausgabetag:
(56)	Entgegenhaltungen, die für die Beurteilung der Patentierbarkeit in Betracht gezogen wurden:



Reibahle

Die Erfindung betrifft eine Reibahle gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

5

Reibahlen dieser Art sind aus der EP 0 558 811 B1, der DE 43 29 553 C1 und der DE 197 46 462 C1 bekannt geworden und werden zur Herstellung passungsgenauer Bohrungen mit geglätteter Bohrungsfläche eingesetzt. Sie weisen jeweils einen Grundkörper auf, der neben einem spanend wirksamen, stimseitig befestigten Schneidelement zumindest eine Führungsleiste trägt, welche sich mit ihrer Längsachse parallel zu einer Drehachse des Grundkörpers erstreckt.

10

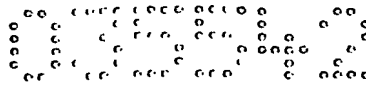
Im Hinblick auf Oberflächengüte und Bohrungsgenauigkeit sowie Verwendungsdauer derartiger Reibahlen kommt einer Führungsleiste eine besonders große Bedeutung zu. Eine Führungsleiste stützt bei einem Bohrvorgang den Grundkörper im Bohrloch ab, und entlastet in dieser Weise kräftemäßig ein Schneidelement, welches durch Drehung des Grundkörpers und unter Vorschubbewegung relativ zu einem Werkstück eine Spanabnahme an diesem bewirkt. Dabei hält die eine oder halten gegebenenfalls mehrere Führungsleisten während einer Drehbewegung des Grundkörpers das Schneidelement relativ zum bearbeiteten Werkstück auf einem gewünschten Flugkreis und tragen so zu einer exakten Führung des Schneidelementes und zu einer hohen Bohrungsgenauigkeit bei. Gleichzeitig wird durch Reiben mit einer Führungsleiste die Bohrungsfläche beim Erstellen einer Bohrung effektiv geglättet. Es kann daher gesagt werden, dass eine Führungsleiste Glättungs- und Führungsfunktionen erfüllt.

20

25

Ein fehlerfreies Erfüllen der vorstehend genannten Funktionen einer Führungsleiste ist auch bei einem Dauereinsatz von Reibahlen, wie er beispielsweise im Automobilbau häufig üblich ist, wünschenswert. Bislang wurden, um unter hohen Beanspruchungen eine möglichst lange .

30

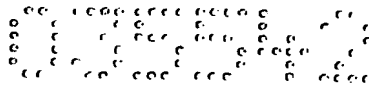


Verwendungsdauer von Reibahlen zu erreichen, besondere Maßnahmen bei einer Werkstückbearbeitung bzw. ein Einsatz alternativer Führungsleisten vorgeschlagen.

- 5 Mit Bezug auf besondere Maßnahmen bei einer Werkstückbearbeitung durch Reibahlen ist es bekannt, Kühlschmiermittel einzusetzen, durch welche beim Einsatz einer Reibahle deren Führungsleisten auf möglichst niedriger Temperatur gehalten werden soll, um ein Aufschweißen von abgenommenen Spänen oder Teilen davon auf den Führungsleisten zu vermeiden. Ein Problem
- 10 ist allerdings, dass Kühlschmiermittel schwer in einen Bereich zwischen Führungsfläche einer Führungsleiste und einem Werkstück einbringbar sind; oftmals kann eine Kühlwirkung im erforderlichen Ausmaß nicht erreicht werden.

- 15 Mit Bezug auf einen Einsatz alternativer Führungsleisten ist vorgeschlagen worden, üblicherweise aus Hartmetall gefertigte Führungsleisten zusätzlich mit einer Beschichtung, beispielsweise aus Diamant (EP 0 558 811 B1), zu versehen. Die Art der Beschichtung richtet sich dabei nach dem zu bearbeitenden Material, weshalb zur Bearbeitung verschiedener Materialien Reibahlen mit verschiedenen beschichteten Führungsleisten verwendet werden.
- 20 Zum Beispiel sollen gemäß DE 43 29 553 A1 für eine Bearbeitung von gehärteten Stahllegierungen Reibahlen mit Führungsleisten aus Hartmetall, die mit kubischem Bornitrid beschichtet sind, eingesetzt werden, wohingegen für eine Bearbeitung von Aluminium-Werkstoffe eher Diamant-beschichtete Führungsleisten geeignet sein sollen.

- 25 Ein anderer Nachteil von Reibahlen mit beschichteten Führungsleisten liegt darin, dass die Beschichtungen geringe Stärken bzw. Dicken von lediglich einigen Mikrometern aufweisen. Eine Beschichtung ist daher beim Einsatz einer Reibahle rasch abgenutzt. Beste Glättungs- sowie Führungsfunktionen einer
- 30 Führungsleiste und damit verbunden eine hohe Bohrlochgüte können dann nicht mehr gewährleistet werden. Außerdem treten bei einer Drehbewegung der Reibahle im Einsatz starke Tangentialkräfte auf, welche an den beschichteten



Führungsleisten angreifen und im Wesentlichen in Richtung der Grenzfläche Hartmetall/Beschichtung wirken, wodurch es zu einem Abblättern der Beschichtung kommen kann.

- 5 Insbesondere letztgenannte Faktoren führen dazu, dass hinsichtlich einer Bearbeitung verschiedener Materialien nicht nur individuelle Reibahlen notwendig sind, sondern auch deren praktische Verwendungsdauer bei einer Bearbeitung eines einzigen Materiales häufig unzureichend ist.

- 10 Aufgabe der Erfindung ist, eine Reibahle der eingangs genannten Art anzugeben, die sich zur Bearbeitung verschiedener Materialien eignet und eine hohe Verwendungsdauer aufweist.

Die gestellte Aufgabe löst eine Reibahle gemäß Anspruch 1.

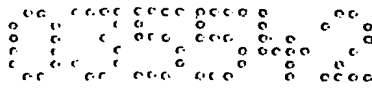
15

Die mit der Erfindung erzielten Vorteile sind insbesondere darin zu sehen, dass sich eine erfindungsgemäße Reibahle zur Bearbeitung von Werkstücken aus unterschiedlichen Materialien eignet. Auf Grund einer Komposit-Bauweise einer Führungsleiste und einem erfindungsgemäßen Verlauf von Schichtkörpern resultiert eine ebene Führungsfläche, welche aus verschiedenen Werkstoffen zusammengesetzt ist. Jeder dieser Werkstoffe eignet sich besonders zur Bearbeitung eines bestimmten Materials und dementsprechend vielfältig kann eine erfindungsgemäße Reibahle verwendet werden. Da sich die Schichtkörper von einer Anlagefläche zu einer Führungsfläche bzw. umgekehrt hin erstrecken, sind außerdem die für eine Glättung einer Bohrungsfläche effektiven Werkstoffbereiche auch bei langfristigem Einsatz und einer allenfalls gegebenen Abnützung im Bereich der Führungsfläche stets vorhanden. Somit kann eine Glättungsfunktion langfristig sichergestellt werden.

20

25

- 30 Wird ein Werkstück mit einer erfindungsgemäßen Reibahle bearbeitet, so führt jener Teil der Schichtkörper aus dem Werkstoff mit höchster Verschleißfestigkeit in Bezug auf das bearbeitete Material eine Glättung einer

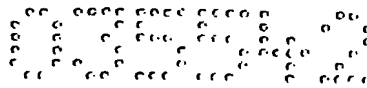


Bohrungsfläche aus. Der verbleibende Teil der Schichtkörper, welcher aus anderen Werkstoffen gebildet ist, weist konsequenterweise eine geringere Verschleißfestigkeit gegenüber dem bearbeiteten Material auf und dieser Teil wird führungsflächenseitig bevorzugt abgenutzt. Hier tritt ein weiterer wesentlicher Vorteil zutage, denn durch dieses unterschiedliche Verschleißverhalten bilden sich an einer Führungsfläche gleichsam Kanäle oder Mulden aus, in denen Kühlmittel vorteilhaft einfach zu den höchst beanspruchten Kontaktflächen zwischen glättungs-aktiven Bereichen der Führungsleiste und bearbeitetem Werkstück gelangen können.

In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung verlaufen die Schichtkörper im Wesentlichen parallel zur Drehachse des Grundkörpers. In dieser Ausgestaltung ist eine Abfolge von Schichtkörpern aus verschiedenen Werkstoffen über die gesamte Länge einer Führungsleiste gegeben und Bohrungsflächen sind über die gesamte Länge der Führungsleiste mit hoher Qualität glättbar. Auch kann eine effektive Kühlung und erforderlichenfalls Schmierung über die gesamte Länge einer Führungsleiste erreicht werden.

Besonders vorteilhaft ist eine Ausgestaltung einer erfindungsgemäßen Reibahle, in der die Schichtkörper im Wesentlichen normal zur Drehrichtung des Grundkörpers verlaufen. Dadurch greift eine tangentielle Reibungskraft beim Einsatz der Reibahle senkrecht auf die Schichtkörper der Führungsleiste an. Ein wechselseitiges Ablösen derselben oder Abblättern einzelner Schichtkörper ist nicht nur gänzlich vermeidbar, sondern vielmehr werden die einzelnen Schichtkörper durch eine Tangentialkraft zusammengepresst.

Als besonders günstig hat sich erwiesen, wenn die Führungsleiste Schichtkörper aus Hartmetall und Schichtkörper aus Diamant oder kubischem Bornitrid aufweist. In diesem Fall können mit einer Reibahle sowohl weichere Metalle wie Aluminium als auch härtere Metalle wie gehärtete Stahllegierungen vorteilhaft bearbeitet werden. Bei einer Bearbeitung von weicheren Materialien bewirkt ein Diamantschichtkörper eine Glättung einer Bohrung und eine

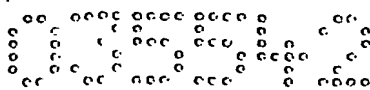


Führung der Reibahle, wohingegen ein Hartmetallschichtkörper die glättungs-
aktive Diamantschicht stützt. Wichtig ist auch, dass sich im Bereich der
Führungsfläche ein Kühlschmiermittelkanal an der freien Oberfläche des bzw.
der Hartmetallschichtkörper ausbildet. Werden härtere Materialien wie Stähle
5 bearbeitet, so verhält es sich umgekehrt: Hartmetallschichtkörper bewirken eine
Glättung und Diamantschichtkörper übernehmen eine Stützfunktion bzw. es
werden im Führungsflächenbereich derselben Kühlschmiermittelkanäle
ausgebildet.

10 Im Rahmen weitergehender Untersuchungen hat sich für eine Bearbeitung
verschiedener Materialien als vorteilhaft erwiesen, wenn eine Führungsleiste
Schichtkörper aus Hartmetall mit einer Dicke von 1000 μm bis 1500 μm
umfasst. Dicken von zumindest 1000 μm erweisen sich bei einer Bearbeitung
von Stahl günstig hinsichtlich einer Glättung. Dicken von größer als 1500 μm
15 können in einem rascheren Verschleiß der Führungsleiste bei Bearbeitung von
Werkstücken aus Aluminiumlegierungen bzw. einer kürzeren Verwendungszeit
der Reibahle resultieren.

20 Bei den vorstehend angesprochenen Untersuchungen hat es sich ferner als
vorteilhaft gezeigt, wenn die Führungsleiste Schichtkörper aus Diamant oder
kubischem Bornitrid mit einer Dicke von 2 μm bis 500 μm , insbesondere von 10
 μm bis 50 μm , umfasst, weil dann sowohl Aluminiumlegierungen als auch
Stahllegierungen bei günstigem Verschleißverhalten einer Führungsleiste und
langer Verwendungsdauer der Reibahle bearbeitet werden können.

25 Von Vorteil ist es, wenn zumindest ein Schichtkörper aus Hartmetall besteht
und mit einem Schichtkörper aus Diamant verbunden ist, weil sich eine
unmittelbare Verbindung von Schichtkörper aus Hartmetall und Schichtkörper
aus Diamant günstig auf die Haltbarkeit der Kompositstruktur bzw. die
30 Haltbarkeit der Schichtkörperverbundes der Führungsleiste auswirkt. Als
besonders zweckmäßig hat es sich in diesem Zusammenhang erwiesen, wenn
der Schichtkörper aus Diamant durch Abscheidung von Diamant auf dem



Schichtkörper aus Hartmetall erstellt ist. In dieser Weise kann ein besonders hohen Belastungen standhaltende, unmittelbare und stoffschlüssige Verbindung von glättungs-aktiven Schichtkörpern erreicht werden, wodurch eine Bereitstellung von Reibahlen mit besonders langer Verwendungsdauer möglich ist.

5

Eine solche Ausführungsvariante einer Reibahle ist einfach herstellbar. Es ist lediglich notwendig, Hartmetallschichtkörper mit Abmessungen entsprechend einer herzustellenden Führungsleiste beidseitig mit Diamant zu beschichten und so Einzelkomponenten herzustellen. Anschließend können die beschichteten Einzelkomponenten in den Bereichen der freien Oberflächen der Diamantbeschichtungen miteinander verbunden werden, wobei bevorzugt eine erste Lotmasse eingesetzt wird.

10

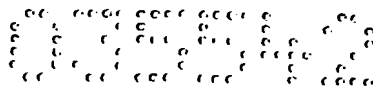
Im Speziellen hat sich hierfür eine Lotmasse bewährt, die als Hauptbestandteile Kupfer und Silber und als weitere Elemente Titan- und/oder Yttrium enthält. Bei einer Verbindung von Diamantschichtkörpern durch eine Lotmasse bildet diese letztlich auch einen Schichtkörper aus, welcher bevorzugt eine Dicke von 10 μm bis 25 μm aufweisen soll. Bei kleineren Dicken als 10 μm kann ein Zusammenhalt von Diamantschichten bzw. eine Verbindungswirkung durch die Lotmasse beeinträchtigt sein. Größere Dicken als 25 μm sollen vermieden werden, weil sich die metallische Lotmasse bei einer Reibahlenverwendung erwärmt und damit eine verstärkte Kühlung erforderlich ist. Auch wirken sich größere Dicken als 25 μm nicht weiter positiv auf einen Zusammenhalt von Diamantschichten aus.

20

25

Eine Befestigung der Führungsleiste am Grundkörper erfolgt zweckmäßigerweise durch eine zweite Lotmasse, welche einen niedrigeren Schmelzpunkt als eine erste Lotmasse aufweist.

30



Im Fall einer Abnutzung einer Führungsleiste lässt sich ein schnelles Auswechseln derselben insbesondere dann erreichen, wenn diese durch eine Klebstoffmasse mit dem Grundkörper verbunden ist.

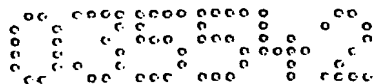
- 5 Im Folgenden ist die Erfindung anhand von beispielhaften Figuren noch weiter beschrieben.

Es zeigen

- 10 Figur 1 eine schematische Darstellung eines normal zur Drehachse verlaufenden Querschnittes durch eine erfindungsgemäße Reibahle, Figur 2 eine Führungsleiste, Figur 3 einen Querschnitt durch eine Führungsleiste nach einem Einsatz.

- 15 In Figur 1 ist ein schematischer Querschnitt durch einen stirnseitigen Bereich einer Reibahle R nach der Erfindung dargestellt. Ein Grundkörper 1 mit einer Achse A trägt ein Schneidelement 2, welches am Grundkörper 1 angelötet oder angeklebt ist oder in anderer Weise, beispielsweise mittels einer Klemmschraube, befestigt sein kann. Am Grundkörper 1 sind weiter zwei Führungsleisten 3, 3' angebracht, welche sich mit Bezug auf deren
- 20 Längsachsen parallel zur Achse A erstrecken und von eingeformten Sitzen des Grundkörpers 1 formschlüssig aufgenommen sind. Führungsleisten 3, 3' können mit einer Klebe- oder Lotmasse stoffschlüssig mit dem Grundkörper 1 verbunden sein.

- 25 Die Führungsleisten 3, 3' sind in Drehrichtung D dem Schneidelement 2 in Winkeln von ca. 45° bzw. 180 ° nachversetzt und bestehen jeweils aus miteinander flächig verbunden Schichtkörpern 41, 42, welche von einer Anlagefläche 31 zu einer Führungsfläche 32 verlaufen. Weiter weisen die einzelnen Schichtkörper 41, 42 einen Verlauf parallel zur Achse A und zur
- 30 Drehrichtung D des Grundkörpers 1 auf.



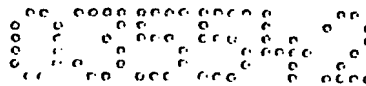
Eine in Figur 1 dargestellte Reibahle R mit entsprechend verlaufenden Schichtkörpern 41, 42 der Führungsleisten 3 zeichnet sich durch einen besonders hohen Widerstand gegenüber einwirkenden Tangentialkräften aus.

5 Während bei beschichteten Führungsleisten, die Beschichtung bei einer Drehbewegung im Bohrloch B in Richtung D auf Grund der dadurch parallel zu einer Führungsfläche wirkenden Kräfte abgelöst werden kann, können auf Grund einer Senkrechtstellung der Schichtkörper 41, 42 die Führungsleisten 3, 3' erfindungsgemäßer Reibahlen nunmehr diese Kräfte problemlos aufnehmen.

10 In Figur 2 ist eine Ausführung der Führungsleiste 3 einer erfindungsgemäßen Reibahle näher dargestellt. Die Führungsleiste 3 besteht aus einer Mehrzahl von parallel zueinander liegenden Schichtkörpern 43, 44, 45, welche von einer Anlagefläche 31 zu einer Führungsfläche 32 hin verlaufen und sich über die gesamte Länge der Führungsleiste 3 erstrecken.

15 Eine besonders einfach herzustellende und in Figur 2 gezeigte Führungsleiste 3 kann dergestalt sein, dass ein eine erste Seitenfläche bildender Schichtkörper 43a aus Hartmetall vollflächig mit einem Schichtkörper 44 aus Diamant verbunden ist. Daran schließt sich eine Abfolge von Schichtkörpern 45, 44, 43b, 20 44, 45 bzw. in der Reihe der entsprechenden Werkstoffe Lotmasse – Diamant – Hartmetall – Diamant – Lotmasse an. Eine solche Schichtkörper-Reihe kann je nach Bedarf ein oder mehrmals vorgesehen werden. Zur zweiten Seitenfläche hin folgt schließlich wieder ein Schichtkörper 44 aus Diamant und eine die zweite Seitenfläche bildender Schichtkörper 43a aus Hartmetall.

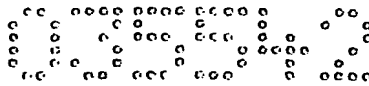
25 Eine Herstellung einer in Figur 2 gezeigten Führungsleiste kann in einfacher Weise erfolgen, indem einzelne Schichtkörper 43a und 43b, jeweils aus Hartmetall gebildet mit Abmessungen bereitgestellt werden, die der zu erstellenden Führungsleiste entsprechenden. Anschließend werden 30 Schichtkörper 43a auf einer Seite und Schichtkörper 43b beidseitig mit Diamant beschichtet. Die so erstellten Komponenten werden dann durch Verbinden der Schichtkörper 44 aus Diamant mit einer Lotmasse stoffschlüssig und unter



Ausbildung von Schichtkörpern **45** aus Lotmasse zu einer Führungsleiste **3** zusammengefügt.

In Figur 3 eine Ausformung einer Führungsfläche **32** bei Abnutzung eines
5 ersten Teiles von Schichtkörpern **44**, beispielsweise bestehend aus Hartmetall,
und nicht abgenützten Schichtkörpern **43**, beispielsweise bestehend aus
Diamant, gezeigt. Die Führungsfläche **32** weist einerseits im Bereich der
Schichtkörper **43** idealisiert ebene Bereiche **32a** auf, durch welche
10 Flächenbereiche **32a** im Einsatz eine Glättung einer Bohrungsfläche und eine
Führung der Reibahle **R** in einer Bohrung bewirkt wird. Im Bereich von
Schichtkörpern **44**, welche aus bei einer Bearbeitung von Aluminium schneller
verschleißenden Hartmetall bestehen, sind eingewölbte Bereiche **32b**
vorhanden, so dass Kanäle bzw. Mulden ausgebildet sind, in denen
15 Kühlschmiermittel zu glättungs-aktiven ebenen Bereichen **32a** transportiert
werden kann.

Eine in Figur 3 gezeigte Ausformung einer Führungsfläche konnte bei einer
Bearbeitung von Werkstücken aus Aluminium beobachtet werden. Wird eine
Führungsleiste **3** in einem Zustand wie in Figur 3 gezeigt zu einer Bearbeitung
20 von Werkstücken aus Stahl verwendet, so stellt sich gleichsam durch
Verschleiß selbstschleifend wieder eine im Wesentlichen ebene Führungsfläche
32 ein. In der Folge kommt es im Umkehrung des bei Aluminiumbearbeitung
beobachteten Effektes dazu, dass Führungsflächenbereiche aus Hartmetall
eine Glättung der Bohrung und Führung der Reibahle übernehmen und im
25 Bereich der Diamantschichtkörper ein Kühlschmiermitteltransport erfolgen kann.



Patentansprüche

5 1. Reibahle, umfassend einen Grundkörper mit einem Schneidelement und
zumindest eine im Wesentlichen achsial ausgerichtete Führungsleiste mit einer
Anlagefläche und einer Führungsfläche, wobei die Führungsleiste im Bereich
der Anlagefläche mit dem Grundkörper verbunden ist, **dadurch**
gekennzeichnet, dass die Führungsleiste aus von der Führungsfläche zur
10 Anlagefläche hin verlaufenden Schichtkörpern mit verschiedenen Werkstoffen
gebildet ist.

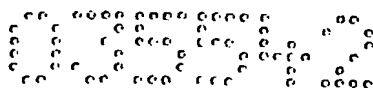
15 2. Reibahle nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die
Schichtkörper im Wesentlichen parallel zur Drehachse des Grundkörpers
verlaufen.

3. Reibahle nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die
Schichtkörper im Wesentlichen normal zur Drehrichtung des Grundkörpers
verlaufen.

20 4. Reibahle nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**,
dass die Führungsleiste Schichtkörper aus Hartmetall und Schichtkörper aus
Diamant oder kubischem Bornitrid aufweist.

25 5. Reibahle nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**,
dass die Führungsleiste Schichtkörper aus Hartmetall mit einer Dicke von 1000
 μm bis 1500 μm umfasst.

30 6. Reibahle nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**,
dass die Führungsleiste Schichtkörper aus Diamant oder kubischem Bornitrid
mit einer Dicke von 2 μm bis 500 μm , insbesondere von 10 μm bis 50 μm ,
umfasst.



7. Reibahle nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest ein Schichtkörper aus Hartmetall besteht und mit einem Schichtkörper aus Diamant verbunden ist.

5 8. Reibahle nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Schichtkörper aus Diamant durch Abscheidung von Diamant auf dem Schichtkörper aus Hartmetall erstellt ist.

10 9. Reibahle nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Führungsleiste Schichtkörper aus Diamant aufweist, welche mit einer ersten Lotmasse verbunden sind.

15 10. Reibahle nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass die erste Lotmasse als Hauptbestandteile Kupfer und Silber und als weitere Elemente Titan- und/oder Yttrium enthält.

20 11. Reibahle nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass der/die durch die erste Lotmasse gebildeten Schichtkörper eine Dicke von 10 µm bis 25 µm aufweist/aufweisen.

25 12. Reibahle nach einem der Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Führungsleiste durch eine zweite Lotmasse, welche einen niedrigeren Schmelzpunkt als eine erste Lotmasse aufweist, mit dem Grundkörper verbunden ist.

13. Reibahle nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Führungsleiste durch eine Klebstoffmasse mit dem Grundkörper verbunden ist.

30 Wien, am 16. Oktober 2003

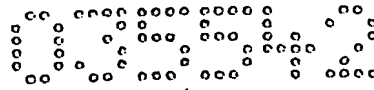
Böhlerit GmbH & Co. KG

durch:

PATENTANWÄLTE

Dipl.-Ing. Dr. Helmut WILDHÄCK

Dipl.-Ing. Dr. Gerhard JELLINEK



Zusammenfassung

Die Erfindung hat eine Reibahle R, umfassend einen Grundkörper 1 mit einem Schneidelement 2 und zumindest eine im Wesentlichen achsial ausgerichtete
5 Führungsleiste 3 mit einer Anlagefläche 31 und einer Führungsfläche 32, wobei die Führungsleiste 3 im Bereich der Anlagefläche 31 mit dem Grundkörper 1 verbunden ist, zum Gegenstand. Um mit einer einzigen Reibahle R verschiedene Materialien bei langer Verwendungsdauer der Reibahle R bearbeiten zu können, wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, dass die
10 Führungsleiste 3 aus von der Führungsfläche 32 zur Anlagefläche 32 hin verlaufenden Schichtkörpern 41, 42 mit verschiedenen Werkstoffen gebildet ist.

Fig. 1

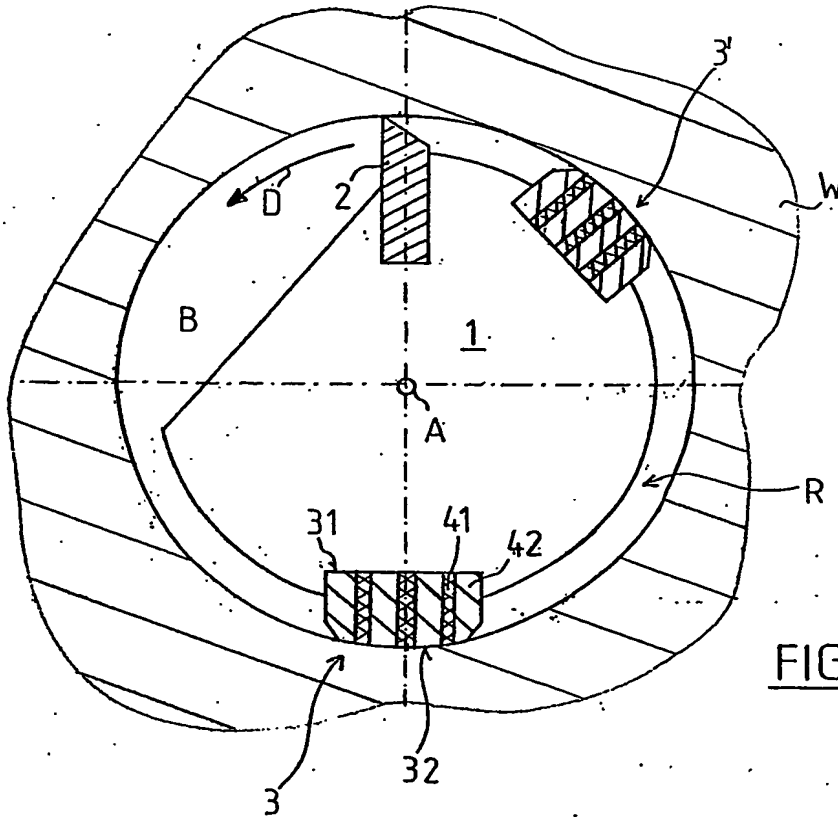


FIG. 1

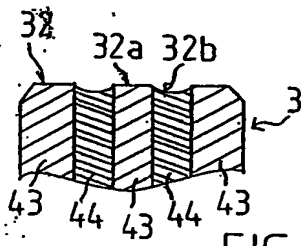


FIG. 3

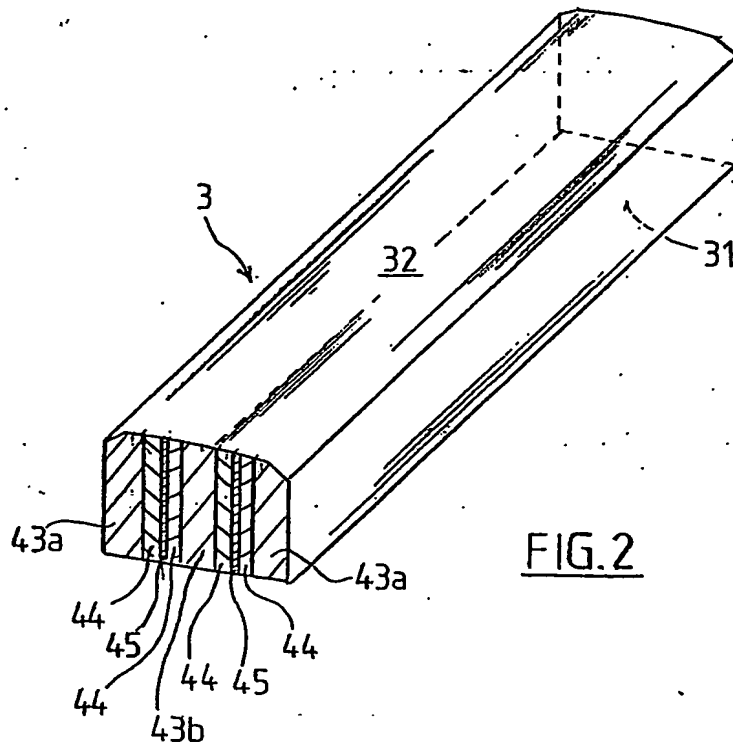
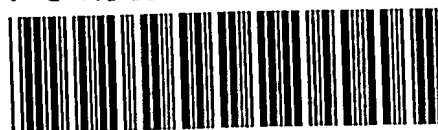


FIG. 2

PCT/AT2004/000356



SPB